# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-012680

(43) Date of publication of application: 22.01.1993

(51)Int.CI.

G11B 7/007 G11B 7/24

G11B 7/26

(21)Application number: 03-190954

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(22)Date of filing:

05.07.1991

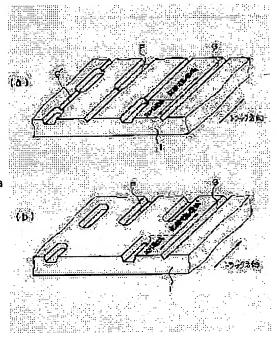
(72)Inventor: UEDA YUTAKA

YASHIRO TORU

# (54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM AND PRODUCTION OF MASTER DISK OF STAMPER FOR OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

# (57)Abstract:

PURPOSE: To obviate the flucuation of reflectance at a connecting part between a ROM part and a DRAW part in an optical information recording medium providing the ROM part and the DRAW part on one medium face. CONSTITUTION: On the ROM part of a substrate 1, a pre-pit P having the sectional shape of a roughly trapesoid is formed previously, on the DRAW part, a guiding groove G having the sectional shape of a roughly V-shape is formed previously. Further, in a ROM area, the adjacent pre-pits are connected with each other in a track direction with a groove G' having the same shape as the guiding groove G of the DRAW part. Besides, the initial pre-pit and/or the last pre-pit of the ROM part are connected respectively with the guiding groove of the back and forth of the ROM part without being interrupted. Thus, since the same shape groove is present in a space part between the pits of the ROM part and the DRAW part, the reflectance of both the parts are equal. Then, the fluctuation of the reflectance in the above-mentioned connecting part is obviated.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

26.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3041388

[Date of registration]

10.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection] [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



# (19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平5-12680

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>		識別記号	庁内整理番号	FΙ	技術表示箇所
G11B	7/007		91 <b>9</b> 55D		
	7/24	561	7215-5D		
	7/26	501	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

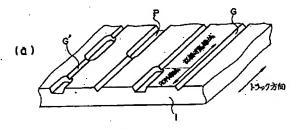
(21)出願番号	特願平3-190954	(71)出願人 000006747	
		株式会社リコー	
(22)出願日	平成3年(1991)7月5日	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
		(72)発明者 上田 裕	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式
		会社リコー内	
		(72)発明者 八代 徹	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式
		会社リコー内	
		(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)	

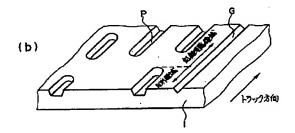
# (54)【発明の名称】 光情報記録媒体及び光情報記録媒体用スタンパの原盤製造方法

## (57)【要約】

【目的】 ROM部と追記部とを1つの媒体面に有する 光情報記録媒体においてROM部と追記部との接続部に おける反射率の変動の問題を解決する。

【構成】 基板1のROM部には予め断面形状が略台形 のプリピットPが形成され、追記部には予め断面形状が 略V字状の案内溝Gが形成される。さらに、ROM領域 においてはトラック方向に隣接するプリピットどうし が、追記部の案内溝Gと同形状の溝G'で連結される。 また、ROM部の最初のプリピット及び/又は最後のプ リピットがROM部前後の案内溝とそれぞれとぎれるこ となく連結される。これにより、ROM部及び追記部の ピット間のスペース部には同形状の溝が存在するため両 方の反射率が等しくなる。従って、上記接続部における 反射率の変動がなくなる。





#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予めプリピットが設けられたROM領域と案内溝が設けられた記録可能領域とを有する透光性基板上に直接又は他の層を介して光吸収層を設け、その上に直接又は他の層を介して光反射層を設け、更にその上に必要に応じて保護層を設けてなる光情報記録媒体において、該ROM領域のトラック方向に隣接するプリピットどうしが、該記録可能領域の案内溝と同形状の溝で連結されていることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項2】 ROM領域の最初のプリピット及び/又 10 は最後のプリピットがROM領域前後の案内溝とそれぞれとぎれることなく連結していることを特徴とする請求項1に記載の光情報記録媒体。

【請求項3】 プリピットの断面形状は略台形で深さは  $\lambda/5$   $n\sim\lambda/3$  n ( $\lambda$ :記録再生光の波長、n:基板の屈折率)であり、案内溝の断面形状は略V字形で深さは  $\lambda/1$  2  $n\sim\lambda/5$  n であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光情報記録媒体。

【請求項4】 請求項1記載の光情報記録媒体用スタンパの原盤製造方法であって、プリピット露光用のビーム 20 Aと案内溝露光用のビームBとを、原盤露光面上において両ビームが重なるか又は同一トラック上で近接するように配置し、ビームBをROM領域と記録可能領域の全域にわたって連続照射することにより案内溝露光を行い、ROM領域においては案内溝露光に重ねてビームAによりプリピット露光を行うことを特徴とする原盤製造方法。

【請求項5】 請求項1記載の光情報記録媒体用スタン 用不能領域となる パの原盤製造方法であって、単一の露光用ビームを原盤 を考慮するとかな 露光面のプリピット部と案内溝部で強度が変わるように 30 低下につながる。 強度変調して照射することを特徴とする原盤製造方法。 【0007】特別

## 【発明の詳細な説明】

## [0001]

【産業上の利用分野】本発明は、光情報記録媒体及び光 情報記録媒体用スタンパの原盤製造方法に関する。

#### [0002]

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年、追記型CD(コンパクトディスク)の開発が活発化してきている。これは従来のCDと異なりユーザーが情報を記録することが可能でかつ記録後の信号は従来のCDの40規格を満足するため市販のCDプレーヤで再生可能であるという特徴をもつ。このようなメディアを実現する方法の1つとして特開平2-42652号公報において基板上に色素をスピンコーティングして光吸収層を設け、その背後に金属反射層を設けることが提案されている。更に、後の特開平2-132656号公報に述べられているように光吸収層の複素屈折率、膜厚を適当に選ぶことにより記録後の信号がCD規格を満足するようになり、追記型CDが実現できる。

【0003】追記型CDの利用法の1つとしてメディア 50 じめ形成されているが、このような基板はポリカーボネ

2

の一部に予め情報ピットを形成してROM領域とし、残りの部分を記録可能領域とする使い方が考えられる。ROM領域の形成方法には次の2つが考えられる。

- i) 全面が記録可能領域であるメディアを用意し、メーカーがROM領域に情報を記録してユーザーに提供する
- ii) ROM領域に相当する部分は基板成形の段階で従来 のCDと同じようにピットを形成しておき、残りの部分 を記録可能領域とする。

【0004】量産性を考えるとii)の方法の方が優れている。前記特開平2-42652号公報においてもii)の方法でROM領域を有するメディアを製造する方法が述べられている。

【0005】ところで、特開平2-42652号公報においては、図3に示すようにROM領域には光吸収層を設けず、記録可能領域にのみ光吸収層を設けている。即ち、ROM領域と記録可能領域の境界で"塗り分け"を行なう訳である。この方法は次のような欠点を有している。

【0006】先ず、光吸収層の形成は通常スピンコーティングで行なうが、その場合上記境界に完全に一致させて塗り分けるのは事実上不可能である。そのためROM領域の一部に色素が塗られてしまったり、記録可能領域の一部に色素が塗られなかったりということが生じ、これらの部分はメディア面上の使用不能領域となってしまう。また、塗り分け部分の近傍は他の部分に比べ膜厚が厚くなるため、反射率等がCD規格を満足せずやはり使用不能領域となる。これら使用不能領域は塗布ばらつきを考慮するとかなりの面積となりメディアの記録容量の低下につながる。

【0007】特開平2-42652号公報において前記の"塗り分け"を行なっているのは次のような理由によると推察される。即ち、通常、ピット又は溝の形成されている基板上にスピンコーティングにより色素を塗布すると図4(a)に示すようにピットや溝が色素により埋まってしまうという現象が生ずる(図4(bはこの現象がない状態である)。特にROM部の場合、予め形成されているピットは従来のCDと同様なものであり、直接反射層を形成すればCD規格の信号が得られるが、色素を塗布してから反射層を設けると実質的なピット形状が変わってしまい、CD規格の信号が得られなくなる。具体的には信号振幅が小さくなってしまうためである。

【0008】ここで、もしピットが埋まらないように色素を塗ることができれば、ピット上に色素を塗布した後、反射層を設けてもCD規格の信号が得られると考えられる。そうすれば、前記の如く"塗り分け"を行なわずにROM領域を有する追記型CDメディアを作ることが可能となる。

【0009】ところで、基板上にはピットや溝があらか じめ形成されているが、このような基板はポリカーボネ

ート、ポリメチルメタクリレート等の熱可塑性樹脂を用 い射出成形法により作るのが最産性を考えた場合好まし い。このような基板上に色素をスピンコートする場合、 溶剤の種類によっては基板表面の溶解を招き、ピットや 溝の消失、反射率の低下等が生ずる。従って、基板材料 を溶解せず色素を溶解する溶剤を選ぶ必要がある。特開 昭63-159090号公報においてはそのような溶剤 の1つとして弗索化アルコールを用いることが開示され ている。この溶剤は塗布溶剤として優れた性質を有して いるが、上記の埋まり現象が生ずる。

4

【0010】本発明者らは、塗布溶剤として弗素化アル コールをベースに種々検討を加えた結果、一般式化1の 弗素化アルコールに対し、一般式化2のアルコールを適 量加えた溶剤を用いて色素を塗布した場合に上記埋まり 現象が生じなくなることを見い出し、前記"塗り分け" を行なわずにROM領域を有する追記型CDメディアを 作る方法を先に提案した(特願平3-138475号明 細書)。

【化1】

10  $(AdCF_askdH(CF_2-CF_2)_{\ell}; \ell=1\sim3)$ A-CH<sub>2</sub>OH

【化2】

 $(RklC_nH_{2n+1}$  -,  $\bigcirc$  -  $CH_z$ - , Hstates $HO-CH_2CH_2-OR$  $C_n H_{2m+1} - O - C_n H_{2n} - ; n = 1 \sim 4, m = 1 \sim 4)$ 

【0011】ところで、この方法により作ったメディア のROM領域(以下ROM部と記すこともある)と記録 可能領域(以下追記部と記すこともある)の信号の関係 は、おおむね、図5のようになる。即ち、反射率の関係 20 がROM部>追記部となる。ここでいう反射率とは、図 5中の I topに対応する反射率である。このような反射 率の差が生ずるのは次のような理由による。ROM部は 単なるピット列であるからピットとピットの間のスペー ス部はミラー部とほぼ同等であり、従って反射率もミラ 一部に近いものになる。一方、追記部においてはピット は案内溝上に形成される。即ち、スペース部には溝が存 在し、その分ミラー部より反射率が低下する。このよう にして生ずる反射率差は特にROM部と追記部の接続部 においては急激な反射率変動となり問題を生ずる。

【0012】本発明はこのROM部と追記部との接続部 における反射率変動の問題を解決し、より高信頼性の光 情報記録媒体を提供することを目的とする。

#### [0013]

【課題を解決するための手段及び作用】上記目的を達成 するため、本発明によれば、予めプリピットが設けられ たROM領域と案内溝が設けられた記録可能領域とを有 する透光性基板上に直接又は他の層を介して光吸収層を 設け、その上に直接又は他の層を介して光反射層を設 け、更にその上に必要に応じて保護層を設けてなる光情 40 報記録媒体において、該ROM領域のトラック方向に隣 接するプリピットどうしが、該記録可能領域の案内溝と 同形状の溝で連結されていることを特徴とする光情報記 録媒体が提供される。

【0014】以下本発明の光情報記録媒体について詳述 する。図1の(a)と(b)はそれぞれ本発明の光情報 記録媒体と従来の光情報記録媒体の基板の一部を拡大し て示す斜視図である。図中1は基板、PはROM領域に 形成されたプリピット、Gは記録可能領域に形成された 案内溝である。図1(a)に示すように、本発明の光情 50 録可能領域でビームを使い分ける方法である。すなわ

報記録媒体の基板1においては、ROM領域のトラック 方向に隣接するプリピットどうしが、記録可能領域の案 内溝Gと同形状の溝G'で連結されているようにしたこ とに特徴がある。また、ROM領域の最初のプリピット 及び/又は最後のプリピットがROM領域前後の案内溝 Gないし溝G'とそれぞれとぎれることなく連結するよ うにした。こうすることにより、ROM部、追記部いず れにおいてもピット間のスペース部には同形状の溝が存 在するため両方の反射率は等しくなり、従って、ROM 部、追記部間の接続部における反射率変動の問題が解決 できる。案内溝G及び溝G′の深さは、λを記録再生光 の波長、nは基板の屈折率としたとき、  $\lambda / 12n \sim \lambda$ /5nの範囲であるのが好ましい。深さが 1/12nよ 30 り小さくなると追記信号の変調度低下を招き、  $\lambda / 5$  n より大きくなると反射率低下につながる。また、プリピ ットPの深さは λ / 5 n ~ λ / 3 n の範囲であるのが好 ましい。深さがこの範囲をはずれるとROM信号の変調 度低下につながる。

【0015】上記のように構の深さ≦プリピットの深さ の関係になっている。このような基板を作製するための スタンパの原盤は次のように作るのが都合がよい。即 ち、ガラス基板上にフォトレジストをプリピットの深さ に対応した厚さに形成しておく。プリピットの露光にお いてはフォトレジストの厚さ方向全体が露光されるよう な強いパワーで露光を行なう。溝の露光においてはフォ トレジストの厚さ方向の半ばまでが露光されるような比 較的弱いパワーで露光を行なう。その後現像を行なえば プリピットはガラス基板面が露出し、従ってその断面形 状は略台形である。一方、溝はガラス基板面まで現像が . 及ばず、従ってその断面形状は略V字形となる。

【0016】スタンパ原盤の露光方法としては以下に述 べる2つの方法が好ましく用いられる。すなわち、第1 の方法は、2つの露光用ビームを用い、ROM領域と記 5

1, •

ち、プリピット露光用のビームAと案内溝露光用のビームBとを、原盤露光面上において両ビームが重なるか又は同一トラック上で近接するように配置し、ビームBをROM領域と記録可能領域の全域にわたって連続照射することにより案内溝露光を行い、ROM領域においては案内溝露光に重ねてビームAによりプリピット露光を行う方法である。

【0017】第2の方法は、露光用ビームは1つのみであるがその強度を変化させる方法である。すなわち、原盤露光面のプリピット部と案内溝部で強度が変わるよう 10 に強度変調してビームを照射する方法である。

【0018】本発明の光情報記録媒体は上記のような構成の透光性基板上に直接又は他の層を介して光吸収層を設け、その上に直接又は他の層を介して光反射層を設け、更にその上に必要に応じて保護層を設けて構成される。光吸収層は色素をスピンコートすることにより形成するのが好ましいが、これに限定されるものではなく、例えば、色素を蒸着したり、無機相変化材料を蒸着あるいはスパッタリングしたりして形成した場合でも本発明の効果は発揮される。

#### [0019]

【実施例】次に本発明の実施例について述べる。 実施例

図 1 (a) のように、案内溝で連結されたCDフォーマットに従ったプリピットを有するROM部を $\phi$ 46 $\sim$  $\phi$ 80mmの範囲に持ち、その外側 $\phi$ 80 $\sim$  $\phi$ 116mmの範囲には案内溝を有する追記部を持つポリカーボネー

6

トディスク基板を用意した。この基板は前述の第1の方法、すなわち2ビーム露光で製造したスタンパの原盤を用いて作製した。この基板のプリピット及び案内溝の断面の寸法形状を図2に示す。

【0020】一方、2, 2, 3, 3 ーテトラフルオロプロパノールに2 ーメトキシエタノールを3 重量%加えた溶剤に1, 3, 3, 1, 3, 3, - へキサメチルー4, 5, 4, 5, - ジベンゾインドジカーボシアニンパークロレート(日本感光色素(株)、NK2929)を1. 5 重量%溶解して塗布液とした。この塗布液を用いて上記基板の $\phi$  3 8 mmより外側の全面にスピンコーティングにより光吸収層を設け、その上にスパッタリングにより約1000Åの厚さにAuの反射層を設け、更にその上に紫外線硬化樹脂により約6 $\mu$ mの保護層を設けて本発明によるメディアとした。

## 【0021】比較例

1 ビーム露光により製造したスタンパの原盤を用いて図 1 (b) のようなプリピット及び案内溝を有する基板を 用意した以外は実施例と同様にして各膜を形成し、比較 20 例のメディアとした。

【0022】以上のようにして作製した実施例と比較例の両メディアについてROM部の直後からCDフォーマット信号を記録した後、ROM部及び追記部の信号を測定した。その結果を表1に示す。但し、記録再生波長は780nmとした。

[0023]

【表1】

	F	OM部	追記部	
	反射率	I /I top	反射率	I / I top
実 施 例	73%	0.67	73%	0. 62
比較例	81%	0.66	73%	0. 62

#### [0024]

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ROM領域のトラック方向に隣接するプリピットどうしを、記録可能領域の案内溝と同形状の溝で連結し 40たので、ROM部と追記部の反射率差がなくなり、その接続部における反射率変動の問題が解決される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a) は本発明による光情報記録媒体の基板の一部を示す斜視図、(b) は従来の光情報記録媒体の基板の一部を示す斜視図である。

【図2】実施例の光情報記録媒体のプリピット及び案内 溝の寸法形状を示す図である。

【図3】 (a) および (b) はそれぞれROM領域には

光吸収層を設けず、記録可能領域にのみ光吸収量を設けた従来の光情報記録媒体の平面図および断面図である。

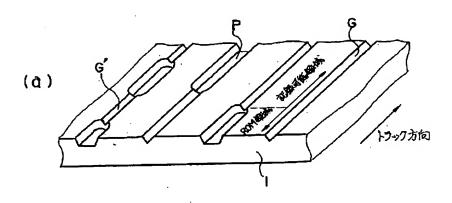
【図4】(a)は埋まり現象が生じた様子を示す断面図、(b)は埋まり現象のない状態を示す断面図である。

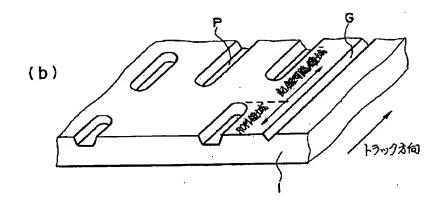
【図5】(a)及び(b)はそれぞれ本発明者らが先に 提案した方法により作製した光情報記録媒体のROM部 及び追記部の信号を示す図である。

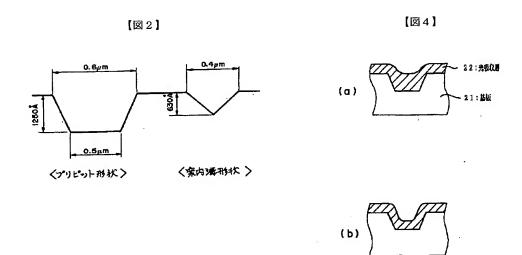
【符号の説明】

- 1 基板
- P プリピット
- G 案内溝 (記録可能領域)
- G' 溝 (ROM部)

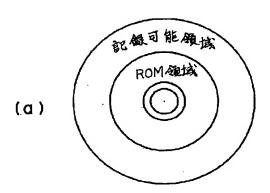
【図1】

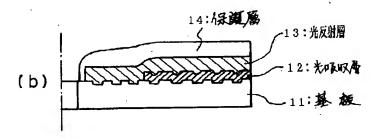






【図3】





【図5】

